

NINGBO KND CNC TECHNIQUE Co. Ltd.

Panasonic

松下A4数字交流伺服

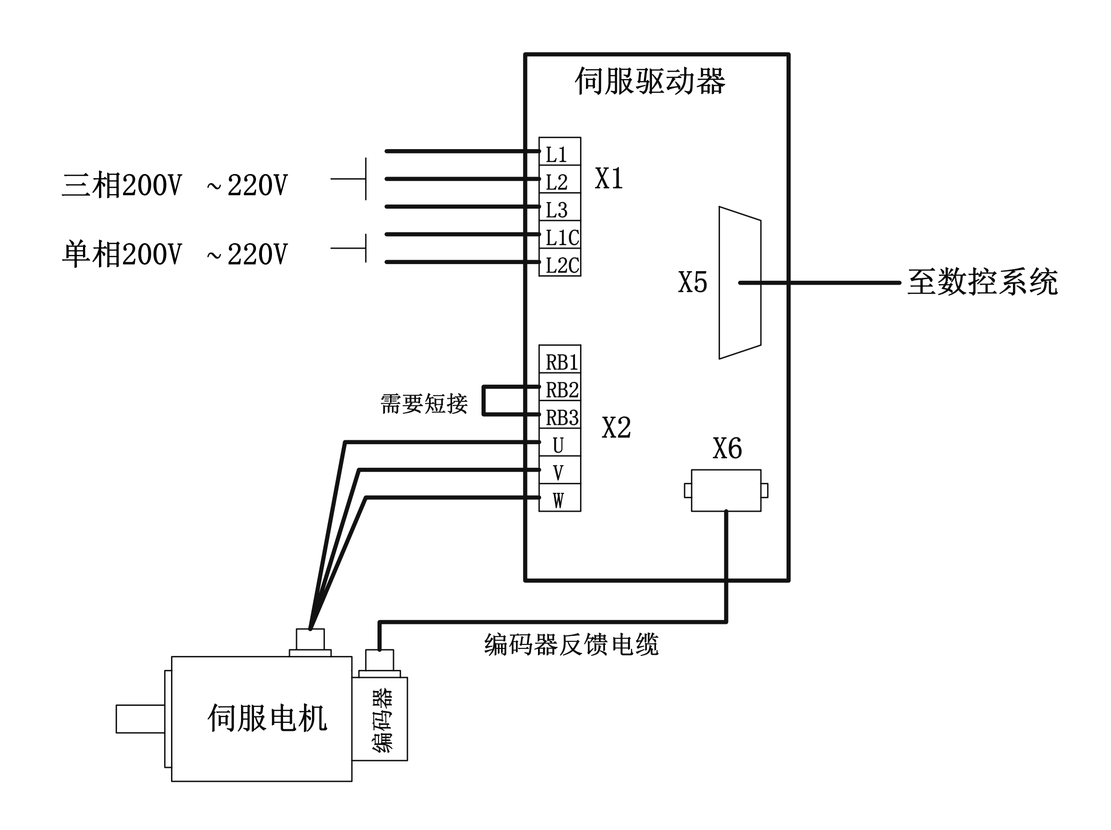
安装调试说明书

(2005.11版本)

宁波凯恩帝数控技术公司

目　　录

1. 松下 A4 连接示意图



重要提示： 由于电机和编码器是同轴连接,因此,在电机轴端安装带轮或连轴器时,请勿敲击。否则,会损坏编码器。（此种情况，不在松下的保修范围!）

2. 通电前的检查

1）确认松下伺服驱动器和电机插头的连接，相序是否正确：

A．中惯量电机，不带刹车制动器的连接：

伺服驱动器	电机插头
3 *U*	*A*
2 V	*B*
1 W	*C*
接地	*D*

注：电机相序错误，通电时会发生电机抖动现象。

B. 中惯量电机 MDMA 0.75KW-2.5KW，带刹车制动器电机的连接：

伺服驱动器	电机插头
U	*F*
V	*I*
W	*B*
接地	*D*
刹车电源	*G*
刹车电源	*H*

C. 中惯量电机 MDMA 3KW-5KW，带刹车制动器电机的连接：

伺服驱动器	电机插头
U	*D*
V	*E*
W	*F*
接地	*G*
刹车电源	*A*
刹车电源	*B*

2）确认松下伺服驱动器 X6 和松下伺服电机编码器联接正确。

3）确认松下伺服驱动器 X5 和数控系统的插头联接正确。

3. 通电时的检查

1) 确认三相主电路输入电压在 200V-220V 范围内。

建议用户选用 380V/200V 的三相伺服变压器。

2）确认单相辅助电路输入电压在 200V-220V 范围内。

4. 松下 A4 伺服驱动器的参数设定

1）松下伺服驱动器修改参数的操作方法

A. 接通驱动器电源;

B. 按操作面板上的“SET”键;

C. 按住“MODE”键,选择参数页面 PR _ 00 ;

D. 用上⋀,下⋁按钮,选择你需要修改参数的参数号码

PR _ 42 (例修改 42 号参数);

E. 按“SET”键,显示原来的参数值 00;

F. 用左<,上⋀,下⋁按钮,改变参数值;

G. 修改完毕, 按“SET”键确定。

重复以上 D～G 过程，修改其它参数。修改参数操作完毕，切记选择驱动器 EEPROM 写入模式，保存参数。

H. 按住“MODE”键,选择 EEPROM 写入模式页面 EE _SEt ;

I. 按“SET”键, 显示 EEP -;

J. 按住上“⋀”按钮（约 3 秒钟)。

先显示 ------;后再显示 StArt

开始写入保存参数。保存完毕,显示（有如下三种可能）:

FINISH.	rESEt.	Error.
表示参数写入有效	*表示参数写入后，需关电源，再开电源才能有效。*	*表示参数写入无效,重新修改参数操作*

（詳细参见松下伺服驱动说明书）

提示：如果写入之前关掉电源，数据将丢失。需重复进行以上步骤。

2）松下 A4 伺服驱动器参数表

松下伺服驱动器和凯恩帝数控系统相配时，只需设定以下参数(见参数表);其余参数,一般情况下,不用修改。

参数表（一）

<table>
<tr><th>参数号</th><th>参数</th><th>数 值</th><th>功 能</th></tr>
<tr><td>02</td><td>控制方式选择</td><td>0</td><td>设定使用的控制方式为：位置控制方式。</td></tr>
<tr><td>21</td><td>实时自动增益设置</td><td>根据机床特性及负载变化情况先设置为实时自动调整功能有效 1 或 3，等机床刚性参数调好后再设为 0。</td><td>根据负载变化时，设置是否要求伺服对负载惯量变化进行调整和调整的反应速度：<table>
<tr><td>21 号设置值</td><td>实时自动调整</td><td>运行时对负载变化的反应</td></tr>
<tr><td>0</td><td>无效</td><td>———</td></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="3">常规模式</td><td>无变化</td></tr>
<tr><td>2</td><td>变化小</td></tr>
<tr><td>3</td><td>变化大</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="3">垂直轴模式</td><td>无变化</td></tr>
<tr><td>5</td><td>变化小</td></tr>
<tr><td>6</td><td>变化大</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>设置机床机械刚性</td><td>暂时保留出厂参数</td><td>选择实时自动增益调整时的机械刚性。范围 1～15 级。<table>
<tr><td>机械联接方式</td><td>机械刚性设置值</td></tr>
<tr><td>滚珠丝杆+电机直连</td><td>3～10</td></tr>
<tr><td>滚珠丝杆+同步带</td><td>4～12</td></tr>
<tr><td>其他：低刚性联接</td><td>2～6</td></tr>
</table>其设定值越大，机床的刚性越好。机床的加工精度及表面粗糙度越好。可根据需要在电机不产生振动的情况下尽量设大。</td></tr>
<tr><td>23</td><td>自适应滤波器模式</td><td>1</td><td>设置自适应滤波器模式有效。</td></tr>
</table>

31	第一控制切换模式	先不用设定	驱动器实时自动增益调整时会自动设为 10，等实时自动增益调好再设为 7。是使在位置指令有变化时，选择第二增益。
42	指令脉冲输入方式选择	1	可以设定从控制器送给驱动器的指令脉冲的类型。
4A	指令脉冲分倍频倍率	0	
48	第一指令脉冲分倍频**分子**	需计算 (数值范围:1～10000)	**根据不同螺距的丝杆与带轮比计算确定，计算方法如下：** $\frac{\text{参数 48 号}}{\text{参数 4B 号}}=\frac{10000}{\text{丝杠螺距}\times\text{带轮比}\times 1000}$
4B	指令脉冲分倍频的**分母**	需根据不同螺距的丝杆与带轮比计算 (数值范围:1～10000)	(以上,分子、分母数值均不超过 10000 时，可不约分；超过 10000 时，分子、分母可约分） 注：1. KND 系统内的电子齿轮比需设置为：CMR/CMD=1：1 。 2. 如果是数控车床,X 轴用直径编程,则以上计算公式中,分母还应**乘以 2**，即： 丝杠螺距×带轮比×1000×2
65	欠压报警	0	主电源关断时是否欠压报警
67	主电源关断时,相关顺序	4	主电源关断时，电机停止方法，和位置计数器是否清除。

（3） 松下 A4 伺服驱动器参数设定步骤

第一步：驱动器正常上电后先按参数表（一）将参数输入到驱动器中，并保存到 EEPROM 中。

第二步：移动机床各轴，如运行方向相反可通过改变系统中电机旋转方向参数的设定来改变机床的移动方向。

第三步：Pr22 号参数实时自动增益的机械刚性设定

（1）根据参数表中推荐的数值先设定一个最小的数值，按“SET”键确定。用数控系统手动方式先慢速后快速来回运行该运动轴，如果伺服性能较稳，把 Pr22 号参数增大一级，按“SET”键确定，再往复移动。可重复以上步骤，逐步增大机械刚性设置值，一直到电机产生异常的响声或振荡为止。此时的数值减小一级后可作为 Pr22 号参数的设定值。设定完成后保存到 EEPROM 中。

（2）以上步骤完成后驱动器根据机床的实际情况自动的设置完驱动器的各增益数值。此时需把 Pr21 号参数实时自动增益功能设为无效，**设为 0**。同时把 Pr31 号参数第一控制切换模式**设为 7**，（在位置指令有变化时，即选择第二增益）。设定完成后保存到 EEPROM 中。

（3）如果 Pr22 号刚性参数设不上去，首先考虑机械上有无安装问题。排除后还是设不上去，可通过驱动器陷波频率参数来抑制振动。陷波频率参数设定见下表（二）：

参数表（二）

28	第二陷波频率	100～1500 HZ	此值为 1500 时，滤波器无效。选择此数值可从 1500 逐渐向小设定，每次可减小 100，按“SET”键确定后再移动，看是否有效。
29	第二陷波宽度选择	0～4	推荐值为 2 或 3。
2A	第二陷波深度选择	0～99	推荐值为 1 或 2。
31	第一控制切换模式	0～10	在增益自动调节时此参数自动变为 10，当 Pr21 号参数设为 0 后再设为 7。

（4）以上参数设定好以后，如果电机在停止时，电机出现嗡嗡的共振声，还可以把第一增益设小一些,来减小电机停止时的振动声音。见表（三）。

参数表（三）

10	第一位置环增益	实时自动增益调整生成增益值减小 20～40,可减小电机停止时的振动声音.
11	第一速度环增益	实时自动增益调整生成增益值减小 20～40,可减小电机停止时的振动声音.
12	第一速度环积分时间常数	实时自动增益调整生成增益值增加 10～20,可减小电机停止时的振动声音.

注：表（三）中的参数需在 PR21 号参数设为 0 以后才可以设置。

5. 常见故障报警的处理

序号	报警号码	故障含义	处理对策
1	Err.11	控制电源欠电压	内部电压低。 确认控制回路输入电压在：200V（+10%～-15%）范围内。确认电源接线端子螺丝拧紧。
2	Err.12	过电压	输入电压高。 确认主回路三相输入电压在：200V（+10%～-15%）范围内。确认电源接线端子螺丝拧紧。
3	Err.13	主电源欠电压	主电源电压低。 1.确认主回路三相输入电压在：200V（+10%～-15%）范围内。确认电源接线端子螺丝拧紧。 2.控制电源接通时，主回路电源电压低。 3.参数 Pr65 是否设为 0。
4	Err.14	过电流	电机过电流。 1.电机接线:U、V、W 三相之间短路。 2.电机接线:U、V、W 其中一相和接地短路。 3.电机接线螺丝是否可靠。
5	Err.15	驱动器过热	驱动器过热。 1.确认驱动器散热是否良好。 2.检查负载率是否过大。
6	Err.16	过载	电机过载。 1.确认电机接线:U、V、W 三相接线相序是否正确。 2.检查负载率是否过大。 3.增益参数设置不当，导致电机出现震动或异常响声。

7	Err.21	编码器出错	编码器出错。 1. 编码器坏(可能在安装时,冲击力太大)。 2. 编码器相接线有错误。
8	Err.23	编码器出错	编码器出错。 1. 编码器坏(可能在安装时,冲击力太大)。 2. 编码器接线断裂。
9	Err.48，Err.49	编码器出错	编码器出错。 1. 编码器坏(可能在安装时,冲击力太大)。 2. 编码器接线断裂或有干扰。
10	Err.24	位置偏差过大	1.P70 号参数值太小 2.加快加减速时间。 3. 电机过负载

其余更多、更详细的报警参见松下说明书。